

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 11 月 6 日 (06.11.2003)

PCT

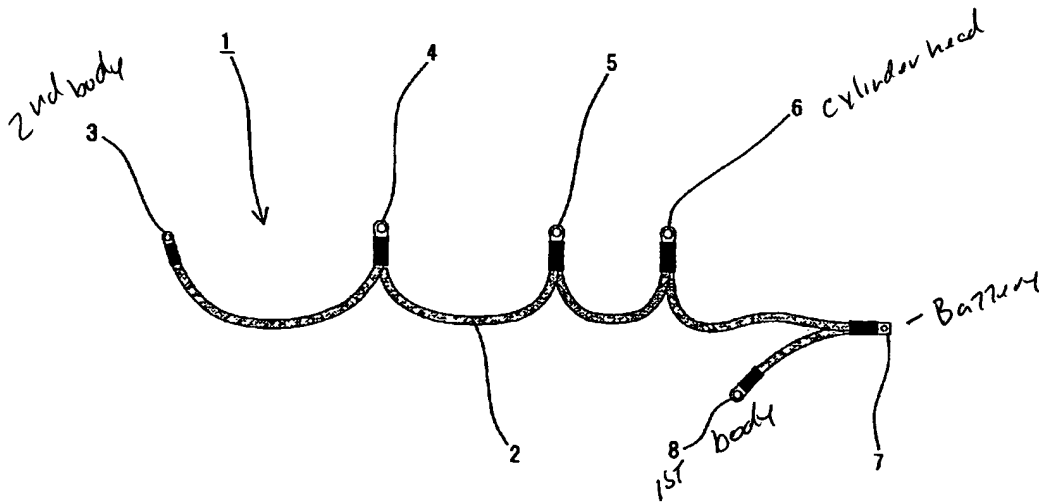
(10) 国際公開番号
WO 03/091074 A1

- (51) 国際特許分類: B60R 16/06 Tokyo (JP). 佐藤 彰 (SATO, Akira) [JP/JP]; 〒157-0077 東京都 世田谷区 鎌田 3 丁目 1 8 番 1 号 株式会社 サン自動車工業内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/04088
- (22) 国際出願日: 2002 年 4 月 24 日 (24.04.2002) (74) 代理人: 幸田 全弘 (KOHDA, Masahiro); 〒105-0004 東京都 港区 新橋 4 丁目 2 4 番 1 1 号 中村ビル 5 階 幸田国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 サン自動車工業 (SUN AUTOMOBILE CORPORATION) [JP/JP]; 〒157-0077 東京都 世田谷区 鎌田 3 丁目 1 8 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木 順 (SUZUKI, Jun) [JP/JP]; 〒157-0077 東京都 世田谷区 鎌田 3 丁目 1 8 番 1 号 株式会社 サン自動車工業内
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許

[続葉有]

(54) Title: METHOD OF GROUNDING CAR AND CABLE FOR GROUNDING

(54) 発明の名称: 自動車の接地方法及びアース用コード



(57) Abstract: A method of grounding a car capable of effectively deriving the performance of various types of electrical equipment mounted on a vehicle by reducing resistance values in the circuits of the electrical equipment, reducing voltage drops generated in resistance portions, and making smooth the supply of current to the electrical equipment, and a cable for grounding highly resistant to secular changes, usable for long period, and having an excellent performance, the method of grounding the car comprising the steps of grounding one end part of a ground cable (1) having a core of 99.9% or more in purity, formed of copper strands with a tin-plated surface and a small diameter, and having a surface covered with polyvinyl chloride resin or polyolefin resin to one side body (8) of the vehicle, and grounding the other end part to the negative terminal (7) of a battery (20) and the other side body (3) via at least the cylinder head (6) of an engine or an area near the cylinder head.

[続葉有]

WO 03/091074 A1



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 電装品の回路上の抵抗値が減少され、同抵抗部分で発生する電圧降下を減少させ、電装品への電流の供給をスムーズにすることによって、車両に搭載された各種電装品の性能をより効果的に引出すことのできる自動車の接地方法及び経年変化に強く、長期にわたって使用が可能な性能のよいアース用コードに関するもので、芯線が純度99.9%以上で、表面が錫メッキされた径の細い銅の撚り線で形成され、その表面がポリ塩化ビニル樹脂又はポリオレフィン樹脂によって被覆されたアース線1の一端部を車両の一方側のボディ8に接地させるとともに、他端部をバッテリー20のマイナス端子(7)と、少なくともエンジンのシリンダヘッド(6)もしくはその近傍部を経由させたのち、他方側のボディに接地3させるものである。

明 細 書

自動車の接地方法及びアース用コード

5 技術分野

この発明は、搭載された各種機器、電装部品などの性能を最大限に発揮させることのできる自動車の接地方法及び、この接地方法に用いられるアース用コードに関するものである。

10 背景技術

自動車に搭載されるエンジンを始めとする各種の機器ならびに電装品（以下、これらを総称して「電装品」という。）は、バッテリーのプラス側から電流の供給を受けるとともに、配線の簡素化のため、各マイナス側を個々に直接ボディに接続し、ボディを経由してバッテリーのマイナス側に戻すボディアース方式が一般的

15 である。

しかしながら、通常、自動車のボディに使用されている鋼板の電導率は、ワイヤーハーネスに使用されている銅に比べ、およそ $1/10$ 程度であるため、大きな抵抗が発生する。

そして、この抵抗は、点火系などの電装品に強く影響し、エンジンが持つ本来
20 のポテンシャルを阻害している。

そのため、電気を効率よく無駄なく使用するための手段として、ボディでアースをとる従来のアース手段に代えて、特開 2001-287604 号公報においては、バッテリーの正極端子及び負極端子からそれぞれ引出された電源線及びアース線の間に複数の電装品が並列に接続されるとともに、前記アース線が自動車の
25 ボディに短絡していない自動車の配線構造において、前記アース線が自動車のエンジン筐体を電氣的に経由して前記エンジンの両側に引き回されていることを特

徴とする自動車の配線構造が提案されている。

また、エンジン自体の性能を向上させる手段として、エンジン本体とボディとの間に特殊な構造のアース線を配置することが、たとえば、特許第3995184号公報ないし特開2001-3844号公報などにおいて提案されている。

- 5 前記したボディアース方式は、配線を簡略化させる点において、メリットを有するものの、ボディ自体の電導率の悪さによる抵抗増、マイナス回路がボディを経由してバッテリーのマイナス端子に接続されることによる回路の長距離化にともなう抵抗増、さらには、ボディの塗装膜により発生する抵抗などによって、電流の流れがスムーズでないため、エンジンならびに個々の電装品の性能が十分に発
- 10 揮されない。

- また、ボディアース方式において使用されるケーブル（アース線）は、通常、内部導体に線径の太いものを撚って使用しているので、ボディ配線の際に屈曲性が十分でなく、作業性がきわめて悪いとともに、内部導体に酸化防止処理がなされていないため、耐久性、対候性に欠け、経年変化に弱く、長期にわたって性能
- 15 を十分に維持することができない。

- また、前記特開2001-287604号公報で提案された自動車の配線構造は、同公報に記載された「発明の実施の形態」の項における説明から明らかなように、エンジン筐体の一方の側に配置されたバッテリーの負極端子との間を接続する第1のエンジンハーネスと、エンジン筐体の他方の側に接続され、室内の他方
- 20 側に配置されたアース線と接続する第2のエンジンハーネスと、エンジン筐体を他方側のランプ等の電装品に接続される第3のエンジンハーネスおよび室内の一方側に配置され、一端が負極端子に接続されるアース線から構成されるものである。

- すなわち、エンジン筐体の両側にアース線を配線し、このアース線のいずれかに電装品のアース線の少なくとも一部を接続する方式であるため、アース配線が
- 25 エンジンルーム内で錯綜し、煩瑣な作業を余儀なくされるもので、また、前記第

2 エンジンハーネスは、電力が集中するため、太いハーネスを必要とし、特殊な構造の接続端子台が必要となるとともに、本来の目的である、エンジンや電装品自体の性能の向上は、必ずしも十分に図られていないなど実用上解決すべき多くの課題がある。

- 5 この発明はかかる現状に鑑み、エンジンルーム内におけるアース線の配線作業を可及的に減少させることができ、電装品の回路上の抵抗値が減少され、同抵抗部分で発生する電圧降下を減少させ、電装品への電流の供給をスムーズにすることによって、車両に搭載された各種電装品の性能をより効果的に引出すことのできる自動車の接地方法を提供せんとすることを目的とするものである。
- 10 また、この発明の他の目的は、アース線の配線に際し、配線作業をスムーズに実施することができ、しかも経年変化に強く、長期にわたって使用が可能な性能のよいアース用コードを提供せんとするものである。

発明の開示

- 15 前記の目的を達成するため、この発明の請求項 1 に記載の発明は、
車両の一方側のボディに一端部を接地させたアース線を、バッテリーのマイナス端子と、少なくともエンジンのシリンダヘッドもしくはその近傍部を経由させたのち、他方側のボディに接地させること
を特徴とする自動車の接地方法である。
- 20 また、この発明の請求項 2 に記載の発明は、
請求項 1 に記載の自動車の接地方法において、
前記近傍部は、
インテークマニホールド及び／又はサージタンクであること
を特徴とするものである。
- 25 また、この発明の請求項 3 に記載の発明は、
請求項 1 に記載の自動車の接地方法において、

前記アース線は、

エンジンのシリンダヘッドにアース接続させたのち、インテークマニホールド及び／又はサージタンクを経由させて、前記車両の他方側のボディに接地させること

5 を特徴とするものである。

また、この発明の請求項 4 に記載の発明は、

請求項 1 に記載の自動車の接地方法において、

前記アース線は、

10 エンジンのシリンダヘッド、インテークマニホールド及び／又はサージタンク及びトランスミッションを経由させたのち、前記車両の他方側のボディに接地させること

を特徴とするものである。

また、この発明の請求項 5 に記載の発明は、

請求項 1 に記載の自動車の接地方法において、

15 前記アース線は、

エンジンのシリンダヘッド、トランスミッションを経由させたのち、前記車両の他方側のボディに接地させること

を特徴とするものである。

また、この発明の請求項 6 に記載の発明は、

20 請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の自動車の接地方法において、

前記アース線は、

一方の端部が一方のヘッドライトのアースポイントに、他方の端部が他方のヘッドライトのアースポイントにそれぞれ接続されていること

を特徴とするものである。

25 また、この発明の請求項 7 に記載の発明は、

車両の一方側のボディに一端部を接地させたアース線を、バッテリーのマイナス

端子、エンジンのシリンダヘッド、インテークマニホールド、サージタンク及びトランスミッションを順次経由させたのち、他方側のボディに接地させることを特徴とする自動車の接地方法である。

また、この発明の請求項 8 に記載の発明は、

5 請求項 7 に記載の自動車の接地方法において、

前記アース線は、

一方の端部が一方のヘッドライトのアースポイントに、他方の端部が他方のヘッドライトのアースポイントにそれぞれ接続されていることを特徴とするものである。

10 また、この発明の請求項 9 に記載の発明は、

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の自動車の接地方法において、

前記アース線は、

芯線が径の細い銅の撚り線で形成され、かつその表面が、樹脂、真鍮製のメッシュ及び樹脂により順次被覆されていること

15 を特徴とするものである。

また、この発明の請求項 10 に記載の発明は、

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の自動車の接地方法において、

前記アース線は、

エンジンルーム内の各電装品のアースポイントとの接続部位に、それぞれ銅製の

20 の接続端子が設けられていること

を特徴とするものである。

さらに、この発明の請求項 11 に記載の発明は、

芯線が純度 99.9% 以上で、表面が錫メッキされた径の細い銅の撚り線で形成されるとともに、その表面がポリ塩化ビニル樹脂又はポリオレフィン樹脂によ

25 って被覆されていること

を特徴とするアース用コードである。

また、この発明の請求項 1 2 に記載の発明は、
請求項 1 1 に記載のアース用コードにおいて、
前記ポリ塩化ビニル樹脂又はポリオレフィン樹脂は、
スチレンーブタジエン系又はスチレンーイソプレン系ゴムの水素添加物からな

- 5 る改質剤を配合したものであること
を特徴とするものである。

また、この発明の請求項 1 3 に記載の発明は、
請求項 1 1 に記載のアース用コードにおいて、
前記芯線は、

- 10 純度 99.9 % 以上で、表面が錫メッキされた径の細い銅の撚り線で形成され
るとともに、その表面がポリ塩化ビニル樹脂又はポリオレフィン樹脂、真鍮製の
メッシュ及び樹脂により順次被覆されていること
を特徴とするものである。

15 図面の簡単な説明

第 1 図は、この発明に係るアース用コードの一例を示す説明図である。

第 2 図は、この発明のアース用コードを、バッテリーのマイナス端子に接続する
方法の一例を示す説明図である。

第 3 図は、この発明に係る自動車の接地方法の一例を示す説明図である。

- 20 第 4 図は、この発明の自動車の接地方法を実施した際の電圧差を示す図である。

第 5 図は、従来の自動車の接地方法における電圧差を示す図である。

第 6 図は、この発明の自動車の接地方法と、従来方法におけるエンジンの回転
数とトルクの関係を示す図である。

- 25 第 7 図は、この発明の自動車の接地方法と、従来方法におけるエンジンの回転
数とパワーの関係を示す図である。

図中、1 はアース用コード、2 はアース線主体、3 ～ 8 は接続端子をそれぞれ

示すものである。

発明を実施するための最良の形態

この発明における自動車の接地方法は、車両に搭載されたエンジン、インター
5 クマニホールド、サージタンク、トランスミッションなどの主要な複数の電装部
品を、実質的に一本のアース線で接続すると共に、このアース線の一端部をボデ
ィの一方側に、他方をバッテリーのマイナス端子を介してボディの他方側に接続す
ることによって、それら各電装品の回路上での抵抗値を減少させ、電装品に流れ
る電流値を増加させることによって、個々の性能を十分に発揮させようとするも
10 ので、さらには、その自動車の接地方法に用いられるアース用コードに関するも
のである。

この発明の自動車の接地方法に使用されるアース用コード（アース線）は、前
記の接地方法による効果を最大限に発揮させるためにきわめて重要な作用を奏す
るもので、電装品の回路上の抵抗値が増大することなく、電磁波などを発生させ
15 て、電子機器にノイズを与え、その作動を不安定化させ、音響機器、ディスプレイ
に雑音を与えないことが求められるので、基本的な要件として、電気抵抗の小
さい材料、すなわち、銅線が用いられる。

したがって、アース用コードは、銅の撚り線、特に径の細い銅の撚り線を芯線
とするもので、この芯線の表面を樹脂で被覆し、さらに、その表面に真鍮製のメ
20 ッシュを設け、最外層にも樹脂被覆を設けたものとするのが望ましい。

前記の銅線は、電気抵抗が小さいほど好ましいので、純度 99.9%以上、よ
り好ましくは 99.99%以上の銅を用い、より好ましくは、その表面に錫メッ
キを施した銅線を用いるもので、かかる銅線を使用することによって、電装品の
回路上の抵抗値を減少させ、腐食性にも優れているため、その効果を長期に持続
25 させることができる。

前記の真鍮製のメッシュは、それ自体も、電装品の回路上における抵抗値の減

少にも寄与するものであるが、使用される目的は、アース用コードによる電磁波の発生の防止で、アース用コードによる電子機器へのノイズ、作動の不安定化、音響機器、ディスプレイの雑音などの発生を防止するものである。

なお、きわめて径の細い銅の撚り線からなる芯線の表面を、樹脂で被覆するに
5 際しては、当該樹脂をポリ塩化ビニル樹脂又はポリオレフィン樹脂、より好ましくは、スチレン-ブタジエン系又はスチレン-イソプレン系ゴムの水素添加物からなる改質剤を配合したポリ塩化ビニル樹脂又はポリオレフィン樹脂を使用することによって、静電容量、波長短縮率の電気特性を大幅に向上させ、放電によるロスを可及的に減少させることができる。

10 この発明の自動車の接地方法は、前記したように、自動車に搭載されたエンジン、インテークマニホールド、サージタンク、トランスミッションなどの主要な複数の電装部品を、実質的に一本のアース線で接続するとともに、このアース線の一端部をボディの一方側に、他方をバッテリーのマイナス端子を介してボディの他方側に接続するものであるが、室内に配置されるエアコン、音響機器、ナビゲーション・システムなど各種電装品は、バッテリーのプラス端子からハーネスを使用して電流が供給され、そのマイナス側は個々にボディにアースすることなく、
15 車室側に配線される1本乃至数本のアース用ハーネスにそれぞれ接続され、最終的に纏められてバッテリーのマイナス端子に接続されるものである。

前記バッテリーのマイナス端子には、室内に配置される各種の電装品のマイナス
20 側を接続した1本のアース用ハーネスの一端が接続されるとともに、エンジンルーム内に搭載された電装品に接続されたアース線も接続される。

このアース線は、バッテリーのマイナス端子を介して、一方の端部が車両の一方側のボディに、他方の端部が各種電装品を経由しながら、反対側のボディに接続されるもので、各電装品とアース線の接続は、従来からのアース線の接続個所に
25 接続すればよい。

その際、既存のアース配線は、そのまま残存させ、重複するような形で実施す

ることができ、それにより各種電装部品の機能が一段と向上するが、必ずしも必要としない既存のアース配線は、場合により削除してもよい。

また、ボディに接続するアース線は、その基端部を直接ボディに固定してアースさせてもよいが、たとえば、マイナス端子に接続された一方側のアース線を、

5 ボディの前部にアースされた一方のヘッドライトの接地ポイントに、直接又は一旦ボディを介して接続し、エンジンルーム内の電装品を経由したアース線を、ボディの前部にアースされた他方のヘッドライトの接地ポイントに接続することによって、ヘッドライトのバルブに流れる電流値を、25～35%（平均30%）

10 前後向上させることができ、これによってヘッドライト本来の明るい照度が得られるので、好ましい手段である。

エンジンルーム内の電装品を経由するアース線は、少なくともエンジンのシリンダヘッド、もしくはシリンダヘッドの近傍部、すなわち、インテークマニホールド及び／又はサージタンクにアース接続されていれば、従来のアース方法に比して、エンジンのトルクを約5%程度、燃費を最大で約10%程度向上させるこ

15 とができる。

ついで、前記シリンダヘッドからインテークマニホールド及び／又はサージタンクにアース接続させることによって、シリンダヘッドのみの場合に比べ、トルクをさらに約1%前後向上させることができ、かつエンジンレスポンスも向上させることができる。

20 さらに、前記シリンダヘッドからインテークマニホールド及び／又はサージタンクを介してトランスミッションにアース接続させることによって、エンジンの始動性をより向上させることができるものである。

なお、前記シリンダヘッドを経由させたアース線は、シリンダヘッドでアース線の一部を分岐するか、あるいは新たなアース線を使用して2つのシリンダヘッドカバーとシリンダヘッドとを相互にアース接続することによって、より一層エンジンの性能を向上させることが可能となる。

25

以上述べたエンジンルーム内の各電装品を、すべてアース経由させてボディにアースさせる方法を使用した場合は、前記した各項目での作用効果を奏するのみでなく、オーディオの音質をも向上させることができるものである。

図１には、この発明に係る自動車のアース用コードの一実施例を示すものであ
つて、このアース用コード１は、１本のアース線主体２に６個の銅製の接続端子
３，４，５，６，７，８が所要の間隔毎に配置されたもので、図１のアース用コ
ード１においては、接続端子３，８はボディに直接的又は間接的に接続されるも
ので、また、接続端子７はバッテリーのマイナス端子に、接続端子４はトランスミ
ッションに、接続端子５はインテークマニホールド又はサージタンクに、接続端
子６はシリンダヘッドにそれぞれ接続されるものである。

15 なお、この発明の要旨は、前記アース線の一端部をボディの一方側に、他方を
 バッテリーのマイナス端子を介してボディの他方側にアース接続するに際し、少な
 くともアース線の一部をエンジンのシリンダヘッドに接地させるもので、好まし
 くはシリンダヘッドとトランスミッション、より好ましくはシリンダヘッド、ト
 ランスミッションと、インテークマニホールド及び／又はサージタンクにそれぞ
 れアース接続させたものである。

また、図1に示されるアース用コード1は、端子4、5、6及び7が分岐する形状で、全体的には1本のコードとされているが、この発明においては、両端にアース用の接続端子を有し、任意長さの複数のアース線主体を用意し、各電装品のアースポイント又は接続端子で二つのアース線主体を共締めすることにより、全体が実質的に一体の配線となすようにして、アースするように実施することができる。

前記接続端子 7 は、バッテリーのマイナス端子に接続可能に形成されたもので、この発明においては、通常、既存のアース線、すなわち、車内側に配線されたアース用ハーネスと併用されるので、接続端子 7 をバッテリーのマイナス端子に接続する際は、図 2 に示されるような車両用バッテリーの端子増設具 22 を併用して接

続するのが好ましい。

前記端子増設具 22 は、負極端子の異なる 2 種類のバッテリーに適用が可能で、しかも形状の異なるアース線を個別に効率的に車両に搭載されたバッテリーの負極端子に接続することが可能なものであって、一端部に車両に搭載されたバッテリー

5 20 の負極端子 21 に接続するための接続部材 23 を、他端部上には外周面に粗面部 25 a が形成された増設用の径の小さな負極端子 25 を一体的に立設した板状のターミナル主体 22 a と、前記負極端子 25 又は前記接続部材 23 内に装着してその径を可変させる筒状のアダプタ 28 とから構成されるもので、各部材とも導電性のよい材料で形成される。

- 10 前記接続部材 23 は、17 mm の負極端子と 12 mm の負極端子の 2 種類からなる車両用バッテリーのうち、径の大きな 17 mm の負極端子と係合が可能な内径を有する截頭円錐状の筒状体 23 a に縦方向に沿って所要の幅の開口部 23 b を形成するとともに、この開口部 23 b を挟んで左右一対の張出片 24 a, 24 b を形成したものであって、この張出片 24 a, 24 b 間をボルト 29 とナット 30 で締付けることによって、車両に搭載されたバッテリー 20 の負極端子 21 に着脱自在に装着できるよう構成されている。

- 20 なお、前記の張出片 24 a, 24 b をボルト 29 とナット 30 で締付けてターミナル主体 22 a をバッテリー 20 に装着するに際し、少なくともボルト 29 が配置される張出片 24 a の上縁部と下縁部をそれぞれ外側に折り曲げてフランジ部を一体的に形成し、ボルト 29 の回動を防止することによって、締付け作業を簡単かつ容易に行うことができる。

- 25 前記ターミナル主体 22 a に立設される負極端子 25 は、基本的には、17 mm の負極端子と 12 mm の負極端子の 2 種類からなる車両用バッテリーのうち、径の小さな 12 mm の負極端子の外形と同形との截頭円錐状とするもので、上端部近傍の外周部に所要の幅で粗面部 25 a をリング状に形成したもので、粗面部 25 a の形成はローレット加工によるものであるが、その手段には特段の限定はな

い。

前記アダプタ 28 は、前記した径の小さな負極端子 25 に外装可能な筒状体からなるものであって、外周部には上端から下端に至るスリット 28a が形成されたもので、その内径は負極端子 25 の外形と同形であるが、装着の容易性を考慮すると、前記負極端子 25 もアダプタ 28 も、截頭円錐形状が好ましい。

かかる構成からなる車両用バッテリーの端子増設具 22 の使用方法を以下に述べると、車両に搭載されているバッテリー 20 の負の各負極端子が 12mm である場合には、バッテリー 20 の負極端子 21 とボディとの間に設けられるアース線 26 を接続した接続端子 27 を取外し、端子増設具 22 を構成するアダプタ 28 を負極端子 21 に装着し、その外径を 17mm としたのち、端子増設具 21 の接続部材 23 を前記アダプタ 28 に外装し、ボルト 29 とナット 30 によって張出片 24a, 24b 間の間隔を狭めることによって、負極端子 21 にターミナル主体 22a を確実に保持させることができる。

その際、車両に配置された各電装品のアース線を集束して一本化したアース用コード 1 の基端部は、図 2 で明らかなように、前記ボルト 29 とナット 30 によって接続部材 23 に一体的に接続しておくものである。

かくしてターミナル主体 22a の負極端子 21 への装着が完了すると、このターミナル主体 22a には、径の細い負極端子 25 が立設されているので、この負極端子 25 にあらかじめ取外した前記の接続端子 27 を装着すれば、バッテリー 20 のマイナス側にアース線 26 と、各電装品のアース線を集束して一本化したアース用コード 1 とを簡単に取付けることができる。

また、搭載されたバッテリー 20 が 17mm の太い接続端子のものである場合には、ターミナル主体 22a の接続部材 23 を直接バッテリー 20 の負極端子 21 に装着し、ボルト 29 とナット 30 によって接続部材 23 を負極端子 21 に一体的に接続したのち、径の細い負極端子 25 にアダプタ 28 を外装し、ついであらかじめ取外しておいたボディアース用の接続端子 27 を装着すればよい。

この発明においては、アース用コードの一端側を車両の一方側のボディに、他端側をバッテリーのマイナス端子を介して車両の他方のボディにそれぞれアース接続するに際し、エンジンルーム内の少なくともシリンダヘッドにアース線の一部をアース接続することによって、電装品の回路上の抵抗値を大幅に減少させて電流の流れを向上させる一方、エンジン本来の性能を引出し、スムーズでダイレクトなレスポンスの実現、トルクの落込みの大幅減少、始動性の大幅向上、燃費の改善、不完全燃焼によるスモーク、有害廃棄ガスの削減などを図ることができる。

10 以下、この発明の実施例を詳細に説明する。

図3は、この発明のアース用コード1を、車両のエンジンルーム内に配置した実施例を示すもので、取付けの一例を説明すると、まず、バッテリーのマイナス端子から車両マイナス配線の端子を取外し、図1に示されるアース用コード1をエンジンルーム内に各接続端子3～8が所定の位置になるよう仮置き配置する。

15 ついで、トランスミッションのエンジンマウント取付ボルトを取外し、接続端子4を前記の取外したボルトを使用してトランスミッションに固定したのち、シリンダヘッドとインテークマニホールドを固定しているステーの既存ボルトを取外し、シリンダヘッドに接続端子6をボルト止めするとともに、インテークマニホールドに接続端子5をボルト止めする。

20 さらに、アース用コード1の一方側の接続端子3を、一方のヘッドライトの接地ポイントに、接続端子7をバッテリーのマイナス端子に接続固定し、また、アース用コード1の他方側の接続端子8をボディに接続固定したのち、この接続端子8と他方のヘッドライトの接地ポイントとを別個のアース用コード11で接続固定させたものである。

25 以下、純度99.99%の銅線を芯線とした、この発明のアース用コード1を市販の自動車に適用して性能の変化について説明する。

評価方法として、まず、市販の自動車のシリンダヘッド、インテークマニホールド、トランスミッション及び車体の両側面を接続し、一端をバッテリーのマイナス端子に接続し、エンジンをスタート時の、バッテリーとシリンダヘッド間の電圧の差を測定した結果を図4に示す。また、この発明のアース用コードを使用しな
5 かった場合の結果を図5に示す。

これらの図から明らかなように、この発明のアース用コードを使用した場合の電圧差の最大値は160mV、実効値は29.24mVであるのに対し、使用しなかった場合は、それぞれ、1.028V、180.9mVであって、この発明の効果が歴然と示されている。

10 また、エンジンの回転数とトルク及びパワーを図6、図7に示すが、両図において、実線は、この発明を実施した自動車のもので、点線は、従来の自動車のものであって、図6において、通常走行における回転数域(3000~6000rpm)内において、この発明はトルクアップが顕著で、その結果、乗り心地がきわめて良好で、燃費の向上が達成される。

15 また、図7からは、全回転域においてパワーの向上が認められるもので、最高回転域(8020rpm)で最大5馬力の差異があり、この発明がエンジン性能を明らかに向上させていることが読み取れる。

産業上の利用分野

20 この発明の自動車の接地方法は、一端側を車両の一方側のボディに接地したアース用コードの他端側を、バッテリーのマイナス端子及びエンジンルーム内の少なくともシリンダヘッドを経由させて、他方のボディにそれぞれアース接続するようにしたので、電装品の回路上の抵抗値を大幅に減少させて電流の流れを向上させることができるとともに、エンジン本来の性能を引出し、スムーズでダイレク
25 トなレスポンスの実現、トルクの落込みの大幅減少、始動性の大幅向上、燃費の改善、不完全燃焼によるスモーク、有害廃棄ガスの削減などを図ることが可能な

ものである。

また、この発明のアース用コードは、純度 99.9% 以上で、表面が錫メッキされた銅の細線を撚って所要太さとし、かつその表面を、樹脂、真鍮製のメッシュ及び樹脂の順で被覆形成したので、電磁波の発生が防止でき、アース用コード

- 5 による電子機器へのノイズ、作動の不安定化、音響機器、ディスプレイの雑音などの発生が防止され、特に音響機器の音質が向上する。

特に、この発明のアース用コードは、極細で、かつ表面処理の施された銅線の撚り線を用いることにより、アース用コード自体の屈曲性が良く、耐酸化性が向上し、耐久性、耐候性に優れ、経年変化に強く長期に渡って性能を維持すること

- 10 ができるものである。

したがって、この発明は、自動車に搭載された各種機器、電装部品などの性能を最大限に発揮させることのできるもので、自動車関連技術として幅広く利用されるものである。

請 求 の 範 囲

1. 車両の一方側のボディに一端部を接地させたアース線を、バッテリーのマイナス端子と、少なくともエンジンのシリンダヘッドもしくはその近傍部を経由させたのち、他方側のボディに接地させることを特徴とする自動車の接地方法。

2. 前記近傍部は、

インテークマニホールド及び／又はサージタンクであること
を特徴とする請求項1に記載の自動車の接地方法。

3. 前記アース線は、

エンジンのシリンダヘッドにアース接続させたのち、インテークマニホールド及び／又はサージタンクを経由させて、前記他方側のボディに接地させることを特徴とする請求項1に記載の自動車の接地方法。

4. 前記アース線は、

エンジンのシリンダヘッド、インテークマニホールド及び／又はサージタンク及びトランスミッションを経由させたのち、前記車両の他方側のボディに接地させることを特徴とする請求項1に記載の自動車の接地方法。

5. 前記アース線は、

エンジンのシリンダヘッド、トランスミッションを経由させたのち、前記車両の他方側のボディに接地させることを特徴とする請求項1に記載の自動車の接地方法。

6. 前記アース線は、

一方の端部が一方のヘッドライトのアースポイントに、他方の端部が他方のヘッドライトのアースポイントにそれぞれ接続されていること
を特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の自動車の接地方法。

7. 車両の一方側のボディに一端部を接地させたアース線を、バッテリーのマイナス端子、エンジンのシリンダヘッド、インテークマニホールド、サージタンク及びトランスミッションを順次経由させたのち、他方側のボディに接地させることを特徴とする自動車の接地方法。

8. 前記アース線は、

一方の端部が一方のヘッドライトのアースポイントに、他方の端部が他方のヘッドライトのアースポイントにそれぞれ接続されていること
を特徴とする請求項 7 に記載の自動車の接地方法。

9. 前記アース線は、

芯線が径の細い銅の撚り線で形成され、かつその表面が、樹脂、真鍮製のメッシュ及び樹脂により順次被覆されていること
を特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の自動車の接地方法。

10. 前記アース線は、

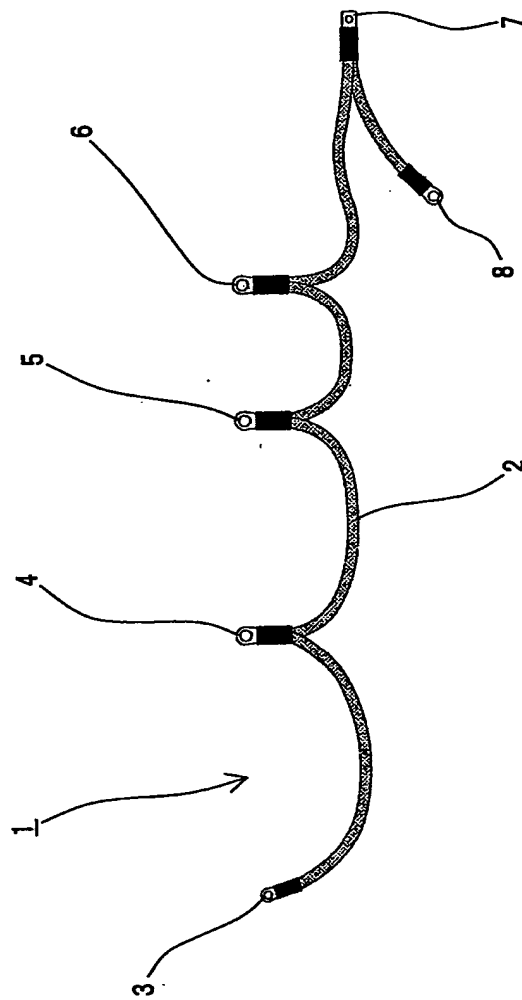
エンジンルーム内の各電装品のアースポイントとの接続部位に、それぞれ銅製の接続端子が設けられていること
を特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の自動車の接地方法。

1 1. 芯線が純度 99.9 % 以上で、表面が錫メッキされた径の細い銅の撚り線で形成されるとともに、その表面がポリ塩化ビニル樹脂又はポリオレフィン樹脂によって被覆されていることを特徴とするアース用コード。

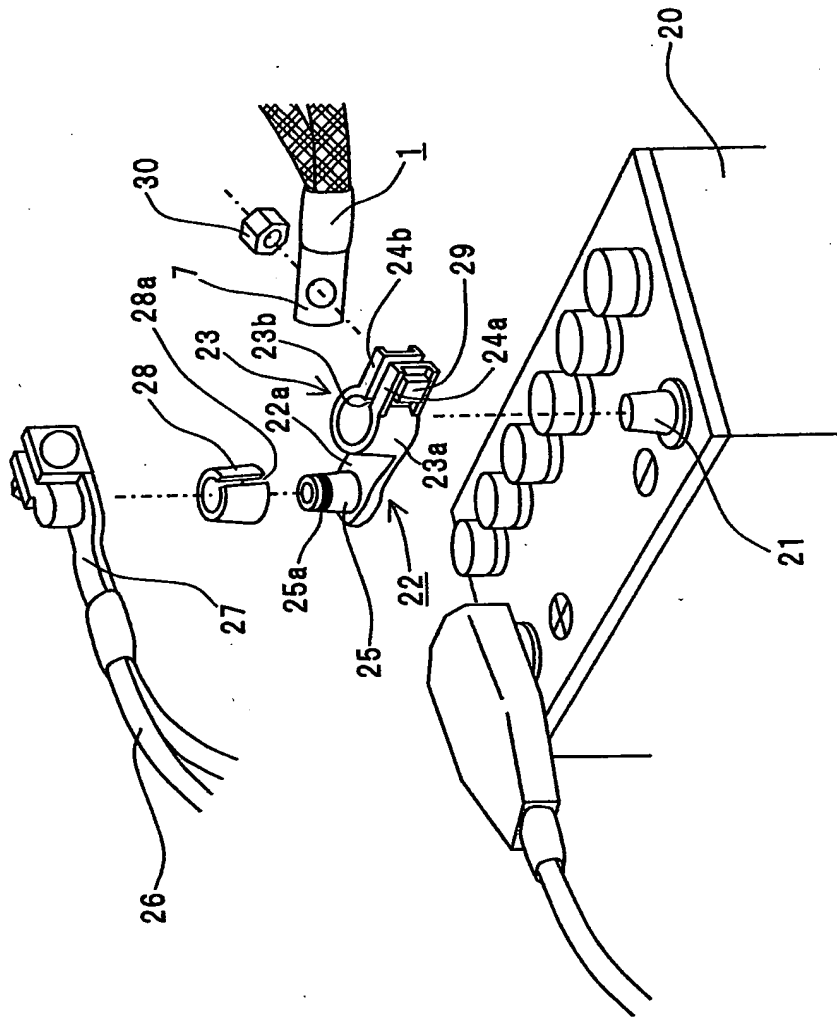
1 2. 前記ポリ塩化ビニル樹脂又はポリオレフィン樹脂は、スチレン-ブタジエン系又はスチレン-イソプレン系ゴムの水素添加物からなる改質剤を配合したものであることを特徴とする請求項 1 1 に記載のアース用コード。

1 3. 前記芯線は、純度 99.9 % 以上で、表面が錫メッキされた径の細い銅の撚り線で形成されるとともに、その表面がポリ塩化ビニル樹脂又はポリオレフィン樹脂、真鍮製のメッシュ及び樹脂により順次被覆されていることを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 に記載のアース用コード。

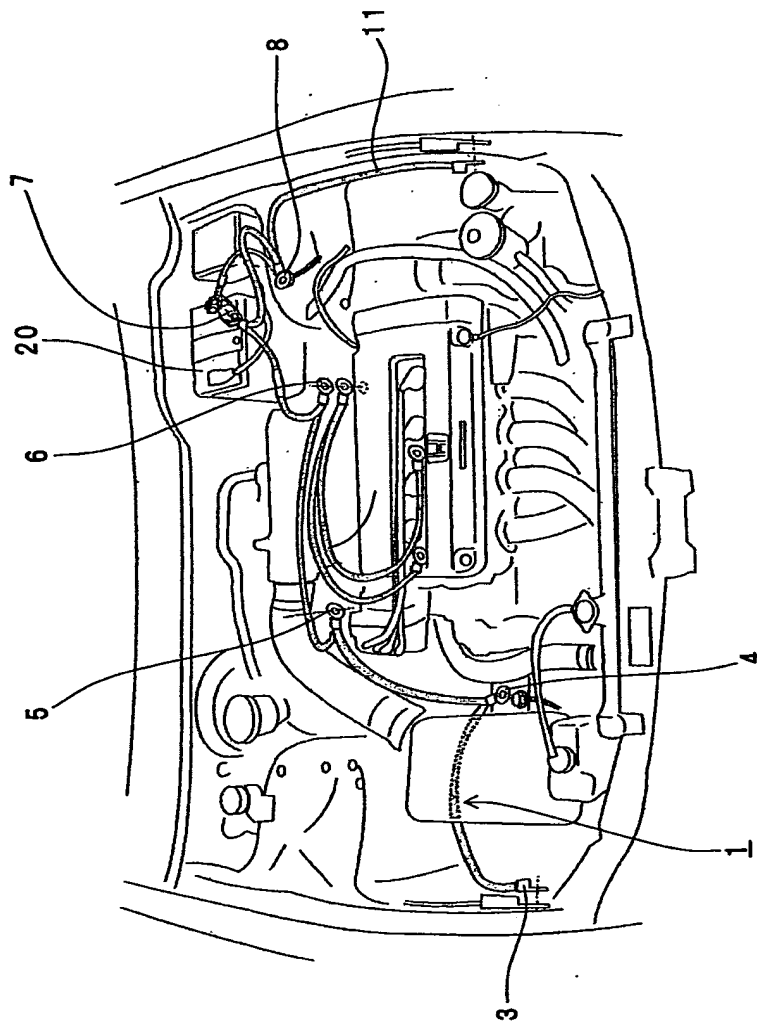
第 1 図



第 2 図

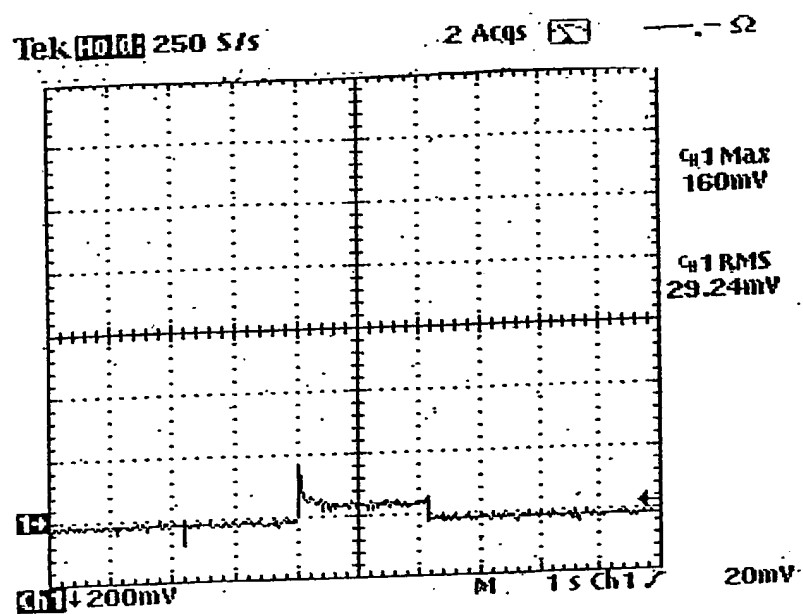


第 3 図



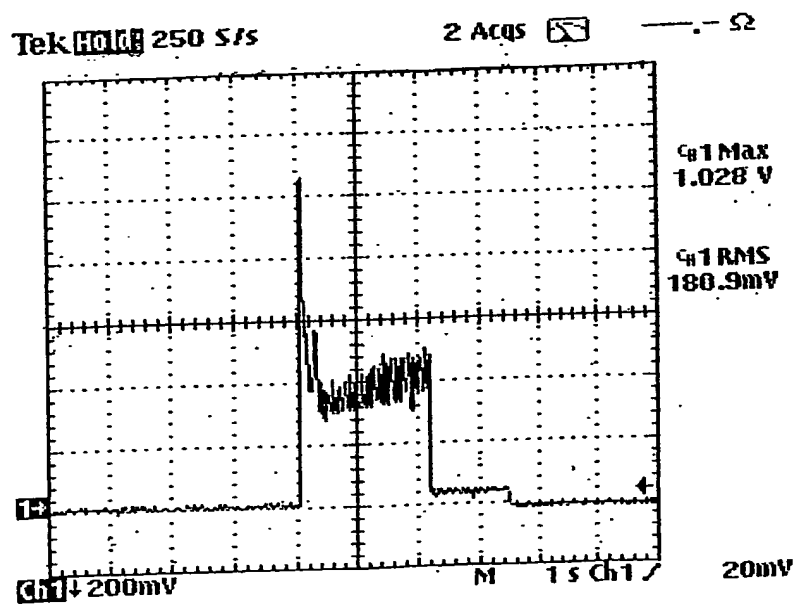
第 4 図

装着後

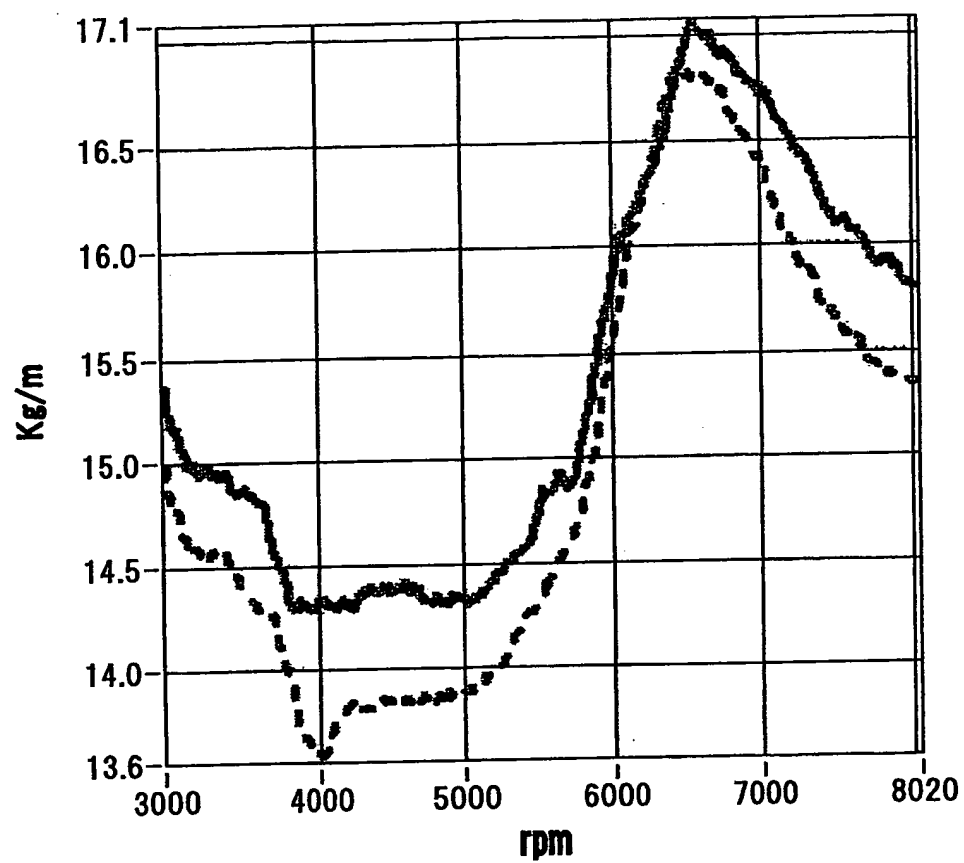


第 5 図

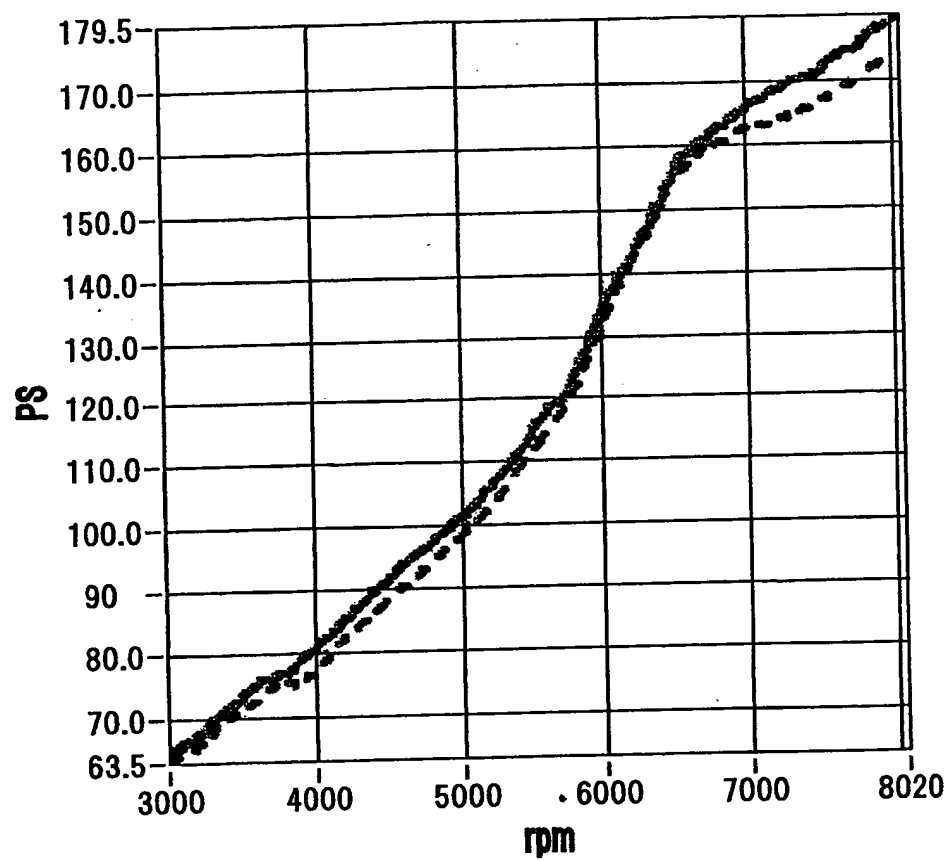
装着前



第 6 図



第 7 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/04088

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60R16/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60R16/06, B60R16/02, B60R16/04, H01B7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 3082526 U (Kazuhisa TAKAMURA), 26 September, 2001 (26.09.01), Full text; Figs. 1 to 4	1-8, 10
Y	Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	9
Y	JP 9-153309 A (Nissei Denki Kabushiki Kaisha, Kabushiki Kaisha Somikku Ishikawa), 10 June, 1997 (10.06.97), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	9, 11-13
Y	JP 2001-155552 A (Hitachi Cable, Ltd.), 08 June, 2001 (08.06.01), Full text; Fig. 1 (Family: none)	11-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

 Date of the actual completion of the international search
19 July, 2002 (19.07.02)

 Date of mailing of the international search report
06 August, 2002 (06.08.02)

 Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/04088

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 118663/1985 (Laid-open No. 26812/1987) (Showa Electric Wire & Cable Co., Ltd.), 18 February, 1987 (18.02.87), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-13
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 181174/1984 (Laid-open No. 96412/1986) (Hitachi Cable, Ltd.), 20 June, 1986 (20.06.86), Full text (Family: none)	11-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/04088

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-10 relate to a method of grounding a car.

Claims 11-13 relate to the structure of a cable for grounding.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ B60R16/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ B60R16/06, B60R16/02, B60R16/04, H01B7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 3082526 U (高村和久) 2001.09.26 全文, 第1-4図 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-8, 10 9
Y	JP 9-153309 A (日星電気株式会社, 株式会社ソミック 石川) 1997.06.10 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	9, 11-1 3
Y	JP 2001-155552 A (日立電線株式会社) 2001.06.08	11-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.07.02

国際調査報告の発送日

06.08.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

久島弘太郎

3D

3110

電話番号 03-3581-1101 内線 3340

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	全文, 第1図 (ファミリーなし) 日本国実用新案登録出願60-118663号 (日本国実用新案登録出願公開62-26812号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (昭和電線電燈株式会社) 1987. 02. 18 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-13
	日本国実用新案登録出願59-181174号 (日本国実用新案登録出願公開61-96412号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日立電線株式会社) 1986. 06. 20 全文 (ファミリーなし)	11-13

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求項1-10は、自動車の接地方法に関するものである。

請求項11-13は、アース用コードの構造に関するものである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。